



(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) **Offenlegungsschrift**  
(10) **DE 42 33 208 A 1**

(51) Int. Cl. 5:  
**C 04 B 32/00**

C 04 B 18/24  
C 04 B 16/06  
C 04 B 28/04  
C 04 B 28/12  
C 04 B 28/14  
E 04 G 9/02  
D 21 B 1/08  
D 21 J 1/00  
// (C04B 28/00,18:24,  
16:06)

**DE 42 33 208 A 1**

(21) Aktenzeichen: P 42 33 208.7  
(22) Anmeldetag: 2. 10. 92  
(43) Offenlegungstag: 7. 4. 94

(71) Anmelder:  
Hiendl, Heribert, 94315 Straubing, DE  
(74) Vertreter:  
Graf, H., Dipl.-Ing.; Wasmeier, A., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 93055 Regensburg

(61) Zusatz zu: P 41 10 829.9  
(72) Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

- (54) Platte für Bauzwecke sowie Verfahren zu ihrer Herstellung  
(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine neuartige Ausbildung einer Platte für Bauzwecke, die aus einer Grundmasse, die zumindest Papier in verkleinerter Form, Wasser sowie ein mineralisches Bindemittel enthält, in mehreren Schichten hergestellt ist, von denen wenigstens eine Schicht als Füller oder Zuschlag einen porigen Stoff oder einen Stoff mit geringem spezifischem Gewicht enthält.

**DE 42 33 208 A 1**

# DE 42 33 208 A1

1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Platte für Bauzwecke gemäß Oberbegriff Patentanspruch 1 sowie auf ein Verfahren zu ihrer Herstellung gemäß Oberbegriff Patentanspruch 11.

Gegenstand des Hauptpatentes (Patentanmeldung P 41 10 829.9) ist u.a. eine Platte für Bauzwecke und dabei speziell eine Schalungsplatte, welche bei der Möglichkeit einer preiswerten Herstellung auch hohen Qualitätsansprüchen gerecht wird. Die Platte ist als Formteil aus einer Grundmasse hergestellt, die im wesentlichen neben Wasser und zerkleinertem Altpapier ein Bindemittel in Form von Zement und/oder Löschkalk, ggf. aber auch noch weitere Zusätze enthält und die daher auch als "Papiermasse" bezeichnet werden kann.

Diese Platte hat den grundsätzlichen Vorteil, daß sie unter Verwendung des Rohstoffs "Altpapier", der in zunehmenden größeren Mengen preiswert, heute vielfach sogar kostenlos zur Verfügung steht, gefertigt werden kann.

Die Platte besitzt in ihrer bevorzugten Ausführungsform eine Querschnittsausbildung in der Form, daß sie an ihren Außenflächen eine harte Schale oder Schicht, d.h. eine Schicht mit hoher Raum-Dichte, mit hohem spezifischem Gewicht und daher großer Festigkeit aufweist, während der Kern der Platte zwischen diesen äußeren Schichten durch Verwendung eines entsprechenden Füllers bzw. Zuschlages eine geringere Dichte bzw. ein geringeres spezifisches Gewicht besitzt. Hierdurch wird trotz einer hohen Festigkeit der Platte insgesamt erreicht, daß diese Platte nicht nur nagelbar und auch andersweitig einfach zu verarbeiten ist, sondern auch das Gesamtgewicht der Platte verhältnismäßig niedrig bleibt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine solche Platte hinsichtlich ihrer Eigenschaft und Herstellungsmöglichkeit zu verbessern.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine Platte entsprechend dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 bzw. ein Verfahren zum Herstellen einer solchen Platte entsprechend dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 11 ausgebildet.

Durch die Herstellung der Platte auf einer sogenannten "Hatschek"-Maschine wird, was bei der Verwendung von Altpapier nicht selbstverständlich ist, eine optimale Orientierung der Fasern des verwendeten Altpapiers erreicht und damit eine optimale Festigkeit erzielt wird.

Bei einer besonders vorteilhaften Ausführung des erfundungsgemäßen Verfahrens wird der Füller im trockenen Zustand und dabei bevorzugt als Mischung, die neben dem porigen Zusatz oder Zusatz mit geringem spezifischen Gewicht bzw. geringer Raum-Dichte noch weitere Zusätze, wie beispielsweise Perlit, trockenes Bindemittel usw. enthält, auf die auf dem Filz der Maschine aufgebrachte Schicht aus dem Grundmaterial aufgestreut, wobei die je Zeiteinheit aufgestreute Menge entsprechend der Dichte der zu erzeugenden Platten-Schicht gesteuert wird. Diese Ausgestaltung des Verfahrens hat den Vorteil, daß der Filz der Maschine durch den Füller nicht verunreinigt wird, da sich dieser lediglich auf der auf dem Filz ausgebildeten Material-schicht befindet und mit dieser vollständig an die Formatwalze übertragen wird.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform enthält die Grundmasse im Trockenanteil 15–25 Teile Altpapier, möglicherweise noch weitere Zuschlagsstoffe, wie beispielsweise Zellulose, wobei der Rest dann das minerali-

2

sche Bindemittel ist. Bei einer Ausführungsform besteht der Trockenanteil der Grundmasse aus 5% Zellulose, 15% Altpapier und Rest Zement. Anstelle der Zellulose oder anstelle eines Teils der Zellulose kann auch Altkraftpapier verwendet werden, d.h. zerkleinerte Papier-säcke, beispielsweise zerkleinerte Zementsäcke.

Durch den Zusatz von Zellulose läßt sich eine höhere Elastizität für die Platte erreichen.

Die Platte eignet sich für die unterschiedlichsten Anwendungsbereiche, insbes. kann die Platte im Bau verwendet werden, und zwar beispielsweise als mehrfach verwendbare Schalung, wobei die Platte dann selbstverständlich mit einem Beton-Trennmittel versehen wird. Weiterhin kann die Platte auch als verlorene Schalung eingesetzt werden.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in vereinfachter Darstellung und im Teilschnitt 10 einen Querschnitt durch eine Platte für Bauzwecke (insbesondere Schalungsplatte), hergestellt nach dem erfundungsgemäßen Verfahren;

Fig. 2 in vereinfachter und schematischer Darstellung 20 einer sogenannten Hatschek-Maschine zum Herstellen der Platte nach Fig. 1;

Fig. 3 in vergrößerter Teildarstellung und im Schnitt 25 die Formatwalze der Maschine nach Fig. 2.

Die in der Fig. 1 dargestellte Platte 1 ist eine Schalungsplatte zum Herstellen von Schalungen für den Betonbau. Die Platte 1 besitzt beispielsweise eine Stärke 30 von etwa 24 mm und wird als Schalungstafel mehrfach verwendet. Sie kann insbes. aber auch als verlorene Schalung benutzt werden und bildet in diesem Fall dann eine hochqualitative Innenfläche einer Betonwand mit zahlreichen Vorteilen, beispielsweise einer optimalen Wärmeisolierung, Tapezierfähigkeit usw.

Die Platte 1 ist nagelfähig, so daß ihre Verwendung auf der Baustelle einfach und unproblematisch ist. Im Falle einer verlorenen Schalung bietet die Platte 1 weiterhin den Vorteil, daß in eine von dieser Platte gebildete Innenfläche einer Gebäudewand ohne Probleme Befestigungselemente (beispielsweise Nägel oder Haken) eingebracht werden können.

Die Platte 1 besteht aus einem Plattenkörper 2, der 45 aus einer Grundmasse aus Altpapier (Zeitungspapier), ggf. mit Zusatz von Kraftpapier (Natrium-Zellulose), hergestellt ist, welch letzteres z.B. von recycelten Zementsäcken usw. stammt. Im einzelnen besteht der Plattenkörper 2 aus einer Grundmasse, die das vorgenannte Altpapier in zerkleinriger Form, Wasser und Zement als Bindemittel sowie möglicherweise auch noch andere Zuschlagsstoffe enthält, wobei der Anteil an Altpapier (z.B. Zeitungspapier) und/oder Kraftpapier bei etwa 15–20% bezogen auf die Trockenmasse beträgt. In der 50 mittleren Zone bzw. im Kern 3, der bei auf die Platte 1 ausgeübten Kräfte im wesentlichen die von zug- und druckkräftefreien Zone bildet, sind in den Plattenkörper 2 Körper bzw. Partikel 4 aus einem Füllmaterial mit besonders geringem spezifischem Gewicht, beispielsweise auf Polystyrol (Styropor) eingebettet. Auch dieses Füllmaterial steht ebenso wie Altpapier in zunehmendem Maße und heute sogar in der Regel kostenlos als sogenannter "Verpackungsmüll" zur Verfügung. Durch die Partikel 4 ergibt sich eine wesentliche Reduzierung 55 des spezifischen Gewichtes der Platte 1. Das spezifische Gewicht im Bereich des Kernes liegt dann beispielsweise im Bereich zwischen 0,4 bis 1,2. An seinen Außenflächen besitzt der Plattenkörper 2 jeweils eine Außen-

schicht 5, die ebenfalls aus der Grundmasse, die Altpapier, Masse und Zement sowie ggf. noch weitere Zuschlagsstoffe enthält, hergestellt ist, allerdings mit einer relativ hohen Dichte bzw. spezifischen Gewicht, das beispielsweise zwischen 1,5–1,8 liegt. Die Platte 1 weist somit durch diese Außenschichten 5 die erforderliche Festigkeit auf, besitzt an den Außenflächen eine ausreichende Härte und ein optisch ansprechendes, glattes Erscheinungsbild. Gleichwohl ist die Platte 1 durch den weniger dichten Kern 3 ohne Probleme nagelbar. Die Platte 1 kann jederzeit durch Zuschneiden usw. verarbeitet werden. Als weitere Zusatzstoffe und/oder als teilweiser Ersatz für das Altpapier bzw. das recycelte Kraftpapier (Zementsäcke usw.) können auch Zellulose oder textile Fasern verwendet sein.

Weiterhin können auch andere mineralische Bindemittel, beispielsweise Gips oder Löschkalk verwendet werden, wobei im letzteren Fall spezielle Zusätze, wie beispielsweise Sand usw. zweckmäßig sind.

Die Herstellung der Platte 1 erfolgt in einer Vielzahl von Schichten auf der in der Fig. 2 dargestellten Hatschek-Maschine 6. Bei dieser Maschine handelt es sich um eine Maschine, wie sie u. a. auch für die Herstellung von Pappeln verwendet wird. Die Maschine 6 besteht im wesentlichen aus einem in sich geschlossenen, in Richtung des Pfeiles A endlos umlaufend angetriebenen Transportelement bzw. Filz 7, aus mehreren Siebzylin dern 8 mit zugehörigen Behältern 9, aus einer über einer Brustwalze 10 vorgesehenen Formatwalze 11 und aus einem mit einem Ende bis an die Formatwalze 11 heranreichenden Transportband 12. Über dem Filz 7 ist ein Streukasten 13 vorgesehen, und zwar zum Aufbringen eines der Partikel 4 enthaltenden Füllers. Dieser Füller wird z. B. bei einer Platte 1 auf Zementbasis von einer Trockenmischnung gebildet, die die Partikel 4, Perlit und auch Zement enthält.

In den Behältern 9 befindet sich die Grundmasse bestehend aus dem Altpapier, Wasser, Zement usw. Bei laufendem Filz 7 und bei gegen diesen anliegenden Siebzylin dern 8 wird von letzteren die in den Behältern 9 vorhandene Masse als Schicht auf den Filz aufgetragen und diese Schicht wird dann auf den Umfang der Formatwalze 11 übertragen, so daß sich dort eine ständig wachsende Schichtfolge 14 ausbildet. Zunächst wird auf der Formatwalze 11 auf diese Weise eine Teilschicht 14' gebildet, die einer Außenschicht 5 mit der hohen Dichte entspricht. Sobald diese Teilschicht 14' die erforderliche Dicke aufweist, wird bei weiterlaufender Maschine der Streukasten 13 geöffnet, so daß der Füller auf die auf dem Filz 7 gebildete Schicht ständig aufgestreut wird und hiermit eine Teilschicht 14'' auf der Formatwalze 11 gebildet, die die Partikel 4 enthält. Sobald die Teilschicht 14'', die den Kern 3 der Platte 1 bildet, die erforderliche Dicke aufweist, wird der Streukasten 13 wieder geschlossen und bei weiterlaufender Maschine wird die der anderen Außenschicht 5 entsprechende Teilschicht 14''' auf die Formatwalze 11 aufgebracht. Es versteht sich, daß jede dieser Teilschichten 14', 14'' und 14''' aus einer Vielzahl von Einzelschichten aufgebaut ist.

Das Aufbringen des die Partikel 4 enthaltenden Füllers bzw. der entsprechenden Mischung im trockenen Zustand hat nicht nur den Vorteil einer besonders einfachen und sauberen Produktionsweise, sondern stellt auch sicher, daß im Filz 7 Partikel 4 nicht hängen bleiben, da diese Partikel bzw. der diese Partikel enthaltende Füller nur auf die auf dem Filz 7 gebildete Schicht aufgestreut werden und somit mit dem Filz 7 überhaupt nicht unmittelbar in Berührung kommen.

Nach Fertigstellung der Teilschicht 14''' wird mit Hilfe eines Messers die Schichtfolge 14 auf der Formatwalze 11 getrennt und dann auf das Transportband 12 abgeworfen, so daß die Schicht folge 14 dann nach dem Abbinden des Bindemittels die Platte 1 bildet.

Die Erfindung wurde voranstehend an einem Ausführungsbeispiel beschrieben. Es versteht sich, daß weitere Abwandlungen sowie Änderungen möglich sind, ohne daß dadurch der der Erfindung zugrundeliegende Erfindungsgedanke verlassen wird.

So ist es beispielsweise möglich, auch die Außenschichten 5 in mehreren Lagen aus einer unterschiedlichen Zusammensetzung der das Altpapier und/oder das Altkraftpapier und/oder andere Fasern enthaltenen Masse herzustellen und/oder so zu fertigen, daß unterschiedliche Lagen unterschiedliche Festigkeiten und/oder Dichten besitzen.

Grundsätzlich wäre es auch möglich, die Partikel 4 der Masse in einem oder in mehreren Behältern 8 beizumischen, wobei dann der einem solchen Behälter zugeordnete Siebzyylinder 8 zum schichtförmigen Aufbringen des Materials auf den Filz 7 nur dann aktiviert wird, wenn auf der Formatwalze 1 die den Kern bildende Teilschicht 14'' erzeugt wird.

Weiterhin ist es auch möglich, die Platte 1 so herzustellen, daß die aus einem Kern mit geringerer Raum-Dichte und beidseitig vorgesehenen Schichten höherer Dichte gebildete Schichtfolge mehrfach im Querschnitt vorgesehen ist.

Weiterhin ist es durch entsprechende Steuerung der Maschine 6, insbesondere auch des Streukastens 13 möglich, die Verteilung der Partikel 4 so vorzunehmen, daß bei der Platte 1 die Dichte von jeder Außenfläche zur Mitte des Kernes 3 hin weitestgehend kontinuierlich bzw. stufenlos abnimmt.

#### Aufstellung der verwendeten Bezugsziffern

- |                  |               |
|------------------|---------------|
| 1                | Platte        |
| 2                | Plattenkörper |
| 3                | Kern          |
| 4                | Partikel      |
| 5                | Außenschicht  |
| 6                | Maschine      |
| 7                | Filz          |
| 8                | Siebzyylinder |
| 9                | Behälter      |
| 10               | Brustwalze    |
| 11               | Formatwalze   |
| 12               | Transportband |
| 13               | Streukasten   |
| 14               | Schichtfolge  |
| 14', 14'', 14''' | Teilschicht   |

#### Patentansprüche

1. Platte für Bauzwecke, die aus einer Grundmasse, die zumindest Papier in verkleinerter Form, Wasser sowie ein mineralisches Bindemittel enthält, in mehreren Schichten hergestellt ist, von denen wenigstens eine Schicht (3) als Füller oder Zuschlag einen porigen Stoff oder einen Stoff mit geringem spezifischem Gewicht enthält, dadurch gekennzeichnet, daß die Platte (1) als Schichtfolge (14', 14'', 14''') mit sich änderndem Anteil an Füller auf einer Hatschek-Maschine oder einer Pappmaschine gefertigt ist.
2. Platte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

DE 42 33 208 A1

5

daß sie einen Kern (3) mit dem Zuschlag (4) sowie beidseitig vom Kern eine Schicht (5) mit hoher Dichte aufweist.

3. Platte nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schichten hoher Dichte die Außenschichten (5) der Platte (1) bilden. 5

4. Platte nach einem der Ansprüche 1—3, dadurch gekennzeichnet, daß der Zuschlag einen porigen Kunststoff in Form von Partikeln (4) aufweist.

5. Platte nach einem der Ansprüche 1—4, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundmasse Altpapier und/oder Altkraftpapier enthält. 10

6. Platte nach einem der Ansprüche 1—5, dadurch gekennzeichnet, daß das mineralische Bindemittel Zement und/oder Löschkalk und/oder Gips ist. 15

7. Platte nach einem der Ansprüche 1—6, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundmasse weitere Zusätze, beispielsweise Faserzusätze und/oder Zellulosezusätze und/oder Zusätze in Form von Quarzmehl oder Silika-Fume enthält. 20

8. Platte nach einem der Ansprüche 1—7, dadurch gekennzeichnet, daß der Trockenanteil der Grundmasse 15—20% Altpapier und/oder Altkraftpapier enthält.

9. Platte nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Trockenanteil der Grundmasse 15% Altpapier, 5% Zellulose und/oder Altkraftpapier, Rest mineralisches Bindemittel enthält. 25

10. Platte nach einem der Ansprüche 1—9, dadurch gekennzeichnet, daß das spezifische Gewicht der Schichten (5) höherer Dichte etwa 1,5—1,8 und des Kernes (3) etwa 0,4—1,2 ist. 30

11. Verfahren zum Herstellen einer Platte nach einem der Ansprüche 1—10, gekennzeichnet, daß die Fertigung der Platte auf einer Hatschek-Maschine 35 erfolgt, bei der über wenigstens einen Siebzylinder (8) und einen umlaufenden Filz (7) auf einer Formatwalze (11) aus der Grundmasse eine in ihrer Dicke ständig wachsende Schichtfolge (14) erzeugt wird, wobei die Schichtfolge zeitweise aus der Grundmasse mit einem Füller oder Zuschlag aufgebaut wird, der wenigstens einen Zusatz eines Stoffes mit verminderter Dichte und/oder mit verminderter spezifischen Gewicht, beispielsweise einen Kunststoff, vorzugsweise einen geschäumten 40 Kunststoff enthält.

12. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Füller im trockenen Zustand auf eine auf dem Filz (7) gebildete Materialschicht durch Aufstreuen aufgebracht wird. 50

13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Füller der mit einem Siebzylinder (8) verarbeiteten Grundmasse beigemischt wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11—13, dadurch gekennzeichnet, daß der Füller aus einer Mischung des wenigstens einen Zusatzes und weiteren Stoffen, beispielsweise Perlit und/oder eines mineralischen Bindemittels besteht. 55

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 11—14, dadurch gekennzeichnet, daß die Schichtfolge (14) auf der Formatwalze so aufgebaut wird, daß dort zunächst eine Teilschicht (14') aus dem Grundmaterial ohne Füller, anschließend eine Teilschicht (14'') aus dem Grundmaterial und einem Anteil des Füllers und anschließend eine Teilschicht (14''') aus dem Grundmaterial ohne Füller aufgebracht werden. 60 65

6

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 11—15, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundmasse Altpapier und/oder Altkraftpapier enthält.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 11—16, dadurch gekennzeichnet, daß das mineralische Bindemittel Zement und/oder Löschkalk und/oder Gips ist.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 11—17, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundmasse weitere Zusätze, beispielsweise Faserzusätze und/oder Zellulosezusätze und/oder Zusätze in Form von Quarzmehl oder Silika-Fume enthält.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 11—18, dadurch gekennzeichnet, daß der Trockenanteil der Grundmasse 15—20% Altpapier und/oder Altkraftpapier enthält.

20. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Trockenanteil der Grundmasse 15% Altpapier, 5% Zellulose und/oder Altkraftpapier, Rest mineralisches Bindemittel enthält.

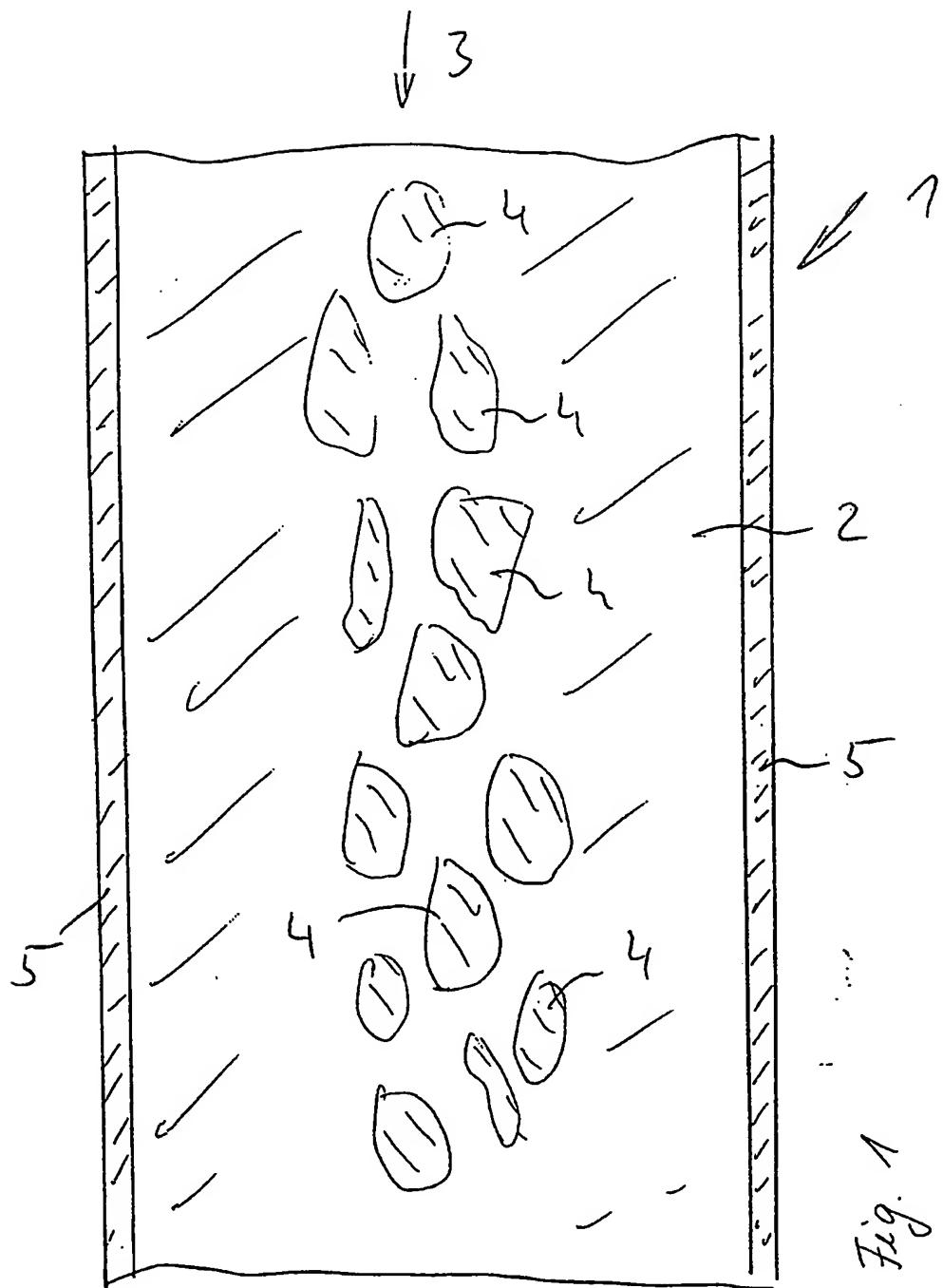
21. Verfahren nach einem der Ansprüche 11—20, dadurch gekennzeichnet, daß das spezifische Gewicht der Schichten (5) höherer Dichte etwa 1,5—1,8 und des Kernes (3) etwa 0,4—1,2 ist.

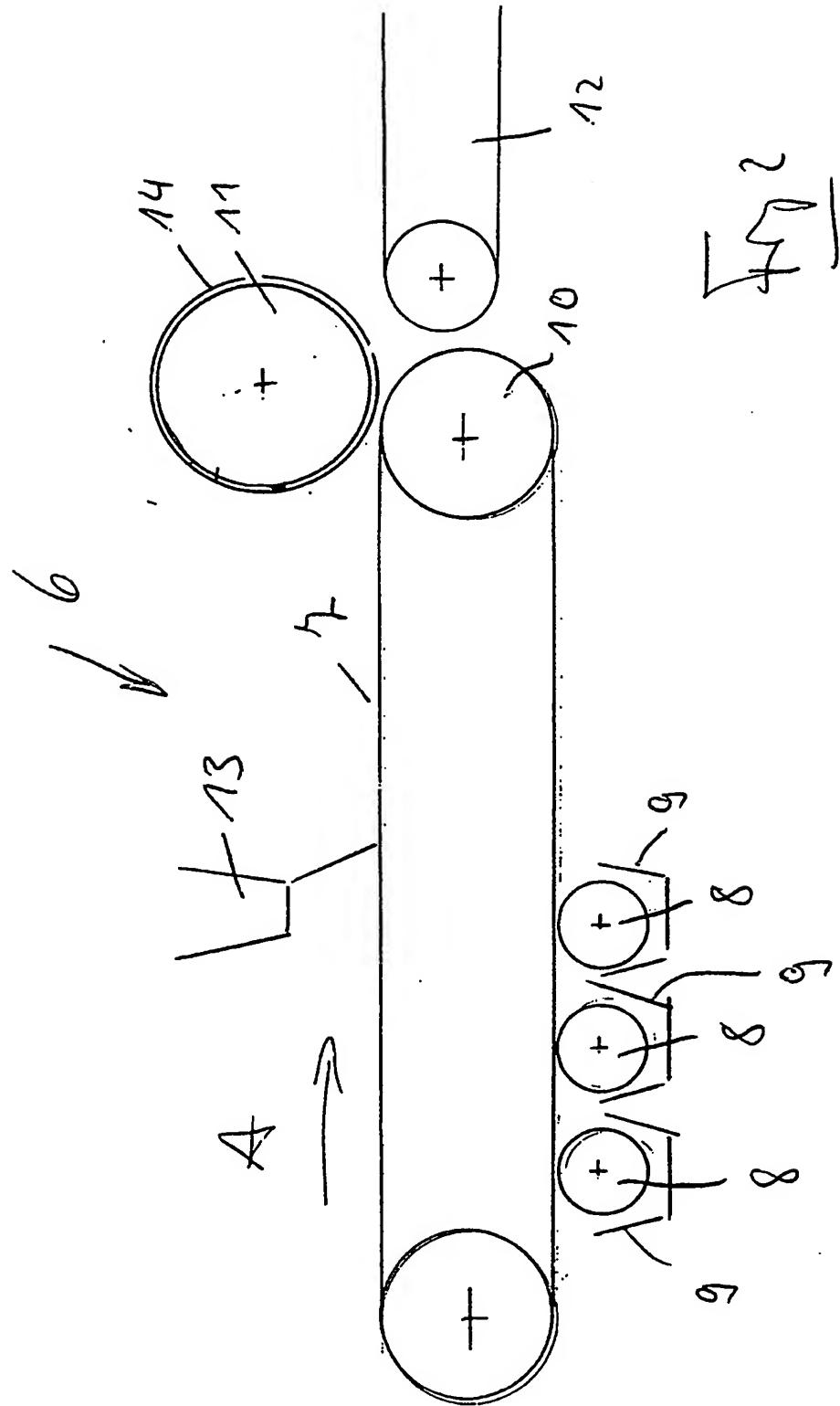
---

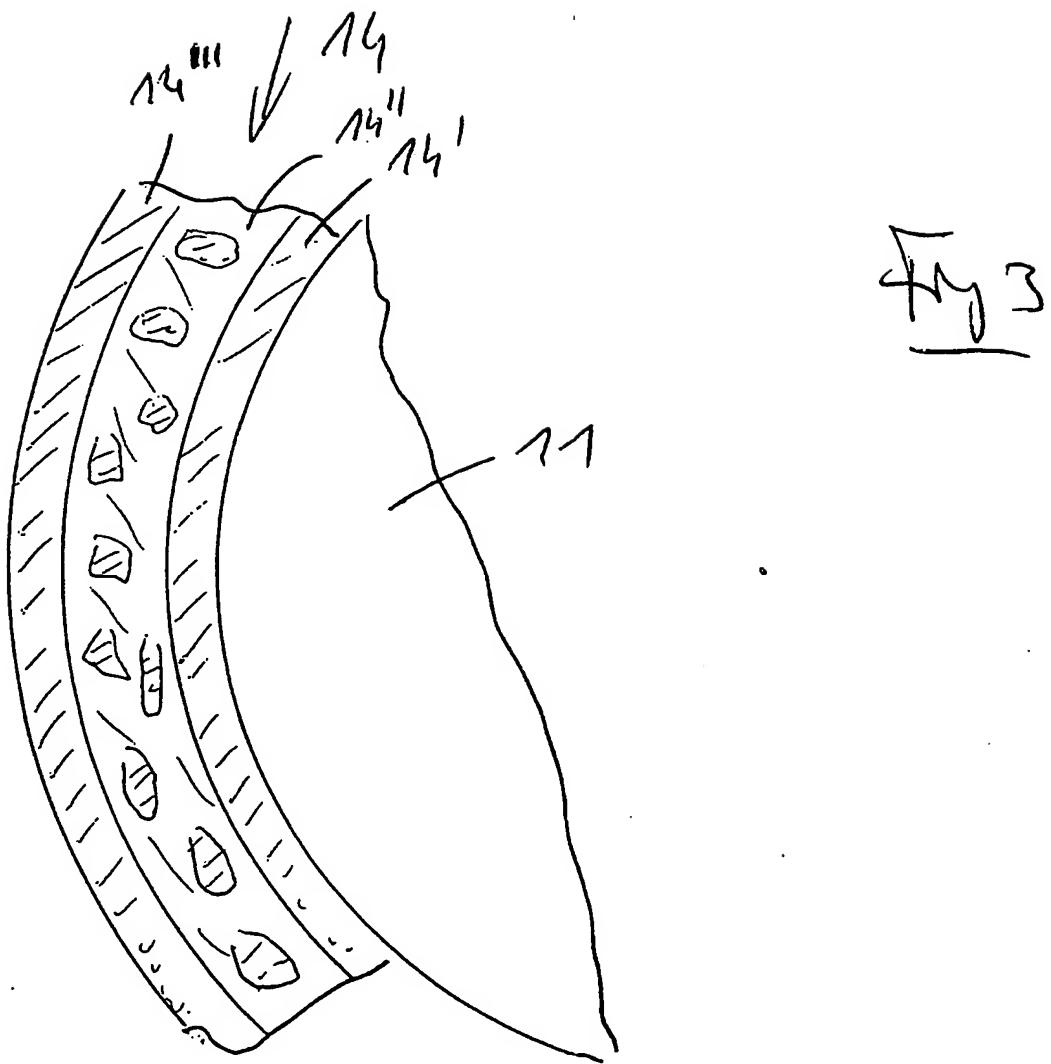
Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

**- Leerseite -**







**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**